



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 35 625 A 1**

⑨ Int. Cl. 7:
B 60 R 21/20
B 60 R 21/045
B 60 K 37/04

②1 Aktenzeichen: 199 35 625.4
②2 Anmeldetag: 29. 7. 1999
④3 Offenlegungstag: 8. 2. 2001

DE 199 35 625 A 1

⑦1 Anmelder:
RÜTGERS Kunststofftechnik GmbH, 73257 Köngen,
DE

⑦4 Vertreter:
Geitz & Geitz Patentanwälte, 76135 Karlsruhe

⑦2 Erfinder:
Meinert, Hans-Dieter, 72622 Nürtingen, DE

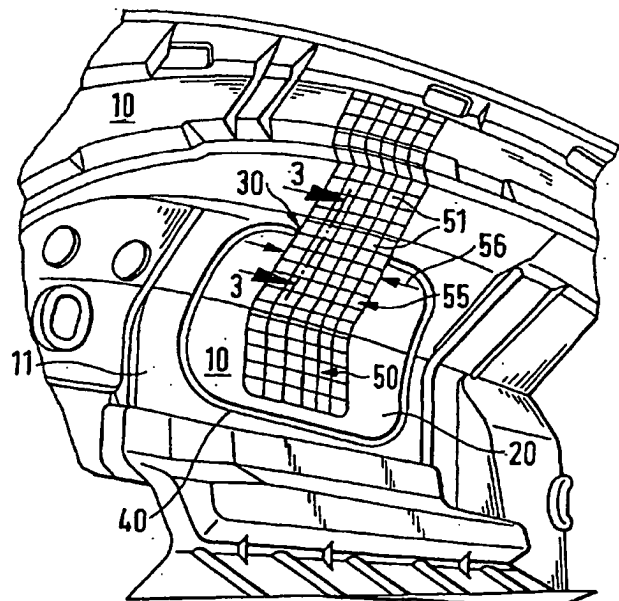
⑤6 Entgegenhaltungen:
DE-PS 4 84 648
DE 197 01 564 A1
DE-OS 20 45 245
DE 16 64 478 U
US 34 81 371

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Gassackabdeckung

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Gassackabdeckung mit einer formgebenden Versteifungsplatte (10) und einem integrierten, durch Sollbruchstellen (40) begrenzten, aufklappbaren Gassackdeckel (20). Der Gassackdeckel (20) ist unter Ausbildung eines Klappscharniers mit der Versteifungsplatte (10) in wenigstens einem, mit einer matenartigen und Öffnungen (51) aufweisenden Verstärkungsstruktur gebildeten Verbindungsbereich (30) verbunden. Die Verstärkungsstruktur besteht aus dem Fasergewebe (50) und ist an der Innenseite (11) der Versteifungsplatte (10) mit Hilfe von polymerem Material festgelegt, das in die Öffnungen (51) des gedrehten Fasern enthaltenden Fasergewebes (50) eingreift.



DE 199 35 625 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gassackabdeckung, insbesondere eine Instrumententafel mit einem darin integrierten, durch Sollbruchstellen begrenzten, aufklappbaren Gassackdeckel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Zur Verbesserung des passiven Unfallschutzes von Fahrzeuginsassen werden Airbag- bzw. Gassacksysteme eingesetzt. Der Gas- bzw. Luftsack ist zusammengefalzt hinter einer Gassackabdeckung angeordnet. Diese kann einen Gassackdeckel aufweisen, der im nicht ausgelösten Zustand des Gassackes den Gassack abdeckt und bei der Auslösung des Gassackes dessen Durchtritt in Richtung auf den ihm zugeordneten Insassenbereich ermöglicht.

Aus der DE 44 37 773 C1 geht eine Instrumententafel mit einem integrierten Gassackdeckel hervor, der bei der Auslösung des Gassackes ein Aufblähen desselben in Richtung des zugeordneten Beifahrers durch scharnierartiges Aufklappen um einen zwischen der Instrumententafel und dem Gassackdeckel verbleibenden Verbindungsabschnitt ermöglicht. Der Gassackdeckel weist innenliegend eine Verstärkungsplatte auf, an der im Scharnierbereich und beidseitig der Trennlinie des Gassackdeckels ein mit ausgestanzten Öffnungen gebildetes Metallblech auf die Versteifungsplatte aufgepreßt festliegt. Das Metallblech ist dabei nach einem Preßvorgang mit durch die Öffnungen eingepreßtem Material der Versteifungsplatte fixiert.

Die Metallbleche müssen vor dem Preßvorgang in die gewünschte äußere Form gebracht werden, und es müssen auch geeignete Materialdurchtrittsöffnungen geschaffen werden. Dies kann beispielsweise durch Ausstanzen aus einem bandförmigen Halbzeug geschehen. Eine einfache und flexible Änderung der äußeren Formgestaltung und/oder der Ausbildung und Anordnung der Öffnungen sowie eine variable Positionierung des Metallbleches direkt an bzw. in dem zur Herstellung der Gassackabdeckung dienenden Formwerkzeug ist nicht möglich. Die Metallbleche erhöhen das Gewicht der gesamten Gassackabdeckung und insbesondere das Gewicht des Gassackdeckels. Dies kann zu einer unerwünschten Erhöhung des Trägheitsmomentes des explosionsartig mit dem sich aufblähenden Gassack beaufschlagten Gassackdeckel führen. Daraus resultieren unnötig verzögerte bzw. verlängerte Öffnungszeiten für den Gassackdeckel. Dies bedeutet insbesondere bei erhöhten Aufprallgeschwindigkeiten ein erhöhtes Sicherheitsrisiko für die Fahrgäste.

Aus der EP 0 582 443 A1 ist ein Lenkrad mit einem Fahrer-gassack bekannt. Dieser ist durch einen Gassackdeckel überdeckt und ist der als Teil der Abdeckung des Lenkradtopfes ausgebildet. Die Abdeckung weist umlaufende Perforationen auf. Diese bestimmen die Sollbruchstellen bzw. -linien für ein Aufklappen zweier Deckelhälften bei der Entfaltung des Gassackes. Der Gassackdeckel weist innenliegend eine Verstärkungsplatte auf. Im Scharnierbereich jeder Deckelhälfte liegt an der Verstärkungsplatte ein mit einer offenen Netzstruktur gebildetes Nylongewebe an, welches zusammen mit der Verstärkungsplatte umgossen oder umschäumt wird und dadurch an dieser gehalten ist. Im Scharnierbereich ist das Nylongewebe mehrmals gefaltet und mit jeweils breiten Überlappungsbereichen ausgebildet. Jeweils zwischen den sich überlappenden Gewebebereichen sind Streifen aus einem impermeablen Band oder Kunststoff zwischen gelegt. Diese impermeablen Bänder verhindern ein Eindringen des Polymeren zwischen die sich überlappenden Gewebeteile und in deren Öffnungen, so daß eine großräumige und ausladende Schwenkbewegung der Deckelhälften ermöglicht ist.

Durch diese Anordnung können jedoch eine Vielzahl von

sich mit hoher Geschwindigkeit in den Fahrzeuginnenraum bewegend Bruchstücken freigesetzt werden, mit der Folge einer direkten Verletzung der Fahrzeuginsassen. Ferner kann es durch das großräumige Aus- und Zurückschwenken der Gassackdeckelteile zu einer Kollision mit anderen, sich im Fahrzeuginnenraum befindlichen bzw. den Fahrzeuginnenraum begrenzenden Gegenständen kommen, die dadurch beschädigt oder zerstört werden können. Infolge dessen können weitere Bruchstücke freigesetzt werden, die ebenfalls zu Verletzungen der Fahrzeuginsassen führen können.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, einen gattungsgemäßen Gassackdeckel zu schaffen, der bei geringem Gewicht eine größere Gestaltungsfreiheit bei der Anordnung des als Scharnier dienenden Verbindungsabschnittes bei verringerten Herstellungsaufwendungen ermöglicht, wobei der Gassackdeckel in einem vorbestimmten kleinen Öffnungs-bereich sicher angelenkt ist und die Entstehung von die Fahrzeuginsassen sowohl direkt als auch indirekt verletzenden Gegenständen vermieden wird.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1, insbesondere dadurch gelöst, daß das Fasergewebe gedrehte Fasern enthält.

Versuche mit herkömmlichen Fasergeweben haben ergeben, daß diese den Anforderungen an die Gestaltung und Anordnung von Gassackdeckeln und deren Verbindungsabschnitte auch im Hinblick auf die geforderten kleinen Schwenk- bzw. Öffnungsradien nicht erfüllen. Es können unerwünschte Ribildungen oder eine vollständige Zerstörung im Verbindungsbereich auftreten. In weiteren, aufwendigen Airbagschußversuchen hat sich überraschenderweise gezeigt, daß durch eine Verwendung von Fasergeweben mit gedrehten Fasern diese Anforderungen erfüllt werden können.

Zweckmäßigerweise bestehen die Fasern aus mehreren Filamenten, die vorzugsweise in Faserlängsrichtung verdreht sind. Dadurch lassen sich insbesondere höhere Festigkeits- und Dehnungswerte erzielen.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Fasern gegenseitig verdreht, verzwirmt oder verschlauft, vorzugsweise als Gewebe, Geflecht, Gewirke oder Gestricke ausgebildet sind. Dadurch läßt sich eine noch größere lokale Dehnfähigkeit im Scharnierbereich in Verbindung mit einer deutlich verbesserten Belastbarkeit unter stoßartiger Beanspruchung erzielen.

Zweckmäßigerweise ist das Fasergewebe mit in Kettrichtung und in Schußrichtung angeordneten Fasern gebildet. Dies erlaubt eine kostengünstige Herstellung der Fasergewebe in Verbindung mit einer vorteilhaften Handhabbarkeit und Drapierbarkeit der Fasergewebe. Die Belastbarkeit und Dehnfähigkeit der Fasergewebe läßt sich weiter steigern, wenn die Kettfasern 20 bis 100, vorzugsweise 50 bis 70 mal pro m und/oder die Schußfasern 60 bis 140, vorzugsweise 90 bis 110 mal pro m um die Faserlängsachse verdreht sind.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Öffnungs-ränder der Öffnungen mit beabstandeten, in Längsrichtung parallel verlaufenden Fasern und/oder mit den gegenseitig verdrehten, verzwirmt oder verschlauft Fasern gebildet sind. Dadurch wird eine günstige Gestaltung und eine für die Gewebeeimpregnierung vorteilhafte Ausbildung der Öffnungen ermöglicht.

Zweckmäßigerweise sind die Öffnungs-ränder jeweils mit zwei beabstandeten parallelen Fasern und mit zwei gegenseitig verdrehten, verzwirmt oder verschlauft Fasern gebildet, wobei vorzugsweise sich die Fasern im Bereich der Öffnungs-ränder einfach überkreuzen. Dadurch wird eine etwa die Form eines Sechsecks annehmende Öffnungs-gestaltung ermöglicht, die sich für eine Benetzung und Pene-

tration mit bzw. von polymerer Matrix als günstig erweist.

Zweckmäßigerweise sind zwischen zwei benachbarten Öffnungen wenigstens zwei, vorzugsweise drei parallelen Fasern angeordnet, die wenigstens in Teilbereichen aneinander anliegen. Dadurch wird sowohl die Handhabbarkeit des Fasergewebes sowie die Benetzung in diesem Bereich günstig beeinflusst und es werden besonders vorteilhafte Rißstopstrukturen ausgebildet.

Dies wird in besonderem Maße dadurch weiter unterstützt, daß die parallelen Fasern und die gegenseitig verdrehten, verzwirnten oder verschlachten Fasern zumindest in Teilbereichen unter Ausbildung einer Leinwandbindung angeordnet sind. Dadurch läßt sich das Fasergewebe leicht zuschneiden und kann danach einfach positioniert werden, ohne zu einem ausgeprägten Verziehen zu neigen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die parallelen Fasern in Schußrichtung und die gegenseitig verdrehten, verzwirnten oder verschlachten Fasern in Kettrichtung angeordnet sind. Dies erlaubt eine günstige Herstellung derartiger Fasergewebe und ermöglicht eine besonders vorteilhafte Kombination der Festigkeit und der Dehnfähigkeit derartiger, in eine polymere Matrix eingebetteter Fasergewebe unter den in der Praxis auftretenden Beanspruchungen des sich explosionsartig öffnenden Gassackdeckels.

Als unter Fertigungs- und/oder Beanspruchungsgesichtspunkten besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn das Fasergewebe derart angeordnet ist, daß die in Kettrichtung angeordneten Fasern im wesentlichen parallel oder im wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Gassackdeckels bzw. der Gassackabdeckung angeordnet sind. Von besonderem Vorteil ist es ferner, wenn das Fasergewebe mit einem Drehergewebe ausgebildet ist.

Zweckmäßigerweise weist das Fasergewebe 1 bis 10, vorzugsweise 2 bis 6 Öffnungen pro cm² auf, wobei vorzugsweise die sich gegenüberliegenden Öffnungsänder einen Abstand von 1 bis 8, vorzugsweise 2 bis 3 mm voneinander aufweisen. Dies ist unter Benetzungs-, Imprägnier-, und Penetrationsgesichtspunkten vorteilhaft.

Zweckmäßigerweise bestehen die Fasern aus Polyester, wobei vorzugsweise das Fasergewebe ein Flächengewicht von 200 bis 450, vorzugsweise 250 bis 400, insbesondere 300 bis 350 g/m² aufweist und/oder daß die Kettfasern einen Gesamtzitter von 1000 bis 3000, vorzugsweise 1500 bis 2000 dtex aufweisen und die Schußfasern einen Gesamtzitter von 1000 bis 3000, vorzugsweise 2000 bis 2500 dtex aufweisen.

Die Imprägnierung und/oder die Haftung mit bzw. zum polymerem Material der Versteifungsplatte läßt sich günstig beeinflussen, wenn die Filamente und/oder die Fasern und/oder das Fasergewebe oberflächenbehandelt ausgebildet, vorzugsweise mit einer Schlichte imprägniert sind und/oder die Fasern texturiert sind.

Für bestimmte Ausführungsformen von Gassackabdeckungen kann es vorteilhaft sein, wenn das Fasergewebe derart ausgebildet ist, daß es zumindest die sich an den Verbindungsbereich anschließenden, mit den Sollbruchstellen bzw. -linien versehenen Wandteile der Verstärkungsplatte großflächig durchsetzt, wobei es zweckmäßig sein kann, das Fasergewebe bis beidseitig der Sollbruchlinie bzw. Sollbruchstelle des Gassackdeckels vergrößert an diese heranzuführen.

Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn das Fasergewebe derart ausgebildet ist, daß es den Gassackdeckel und die ihn umgebenden Wandteile der Versteifungsplatte zumindest vor der Ausbildung der Sollbruchstellen großflächig durchsetzt.

Vorteilhafterweise ist das Fasergewebe als ein den Verbindungsbereich und die umliegenden Teilwandbereiche

des Gassackdeckels und der Versteifungsplatte überdecken des schmales Band ausgebildet. Dies ermöglicht eine besonders günstige Herstellung der gesamten Gassackabdeckung bei minimalem Gewicht und ermöglicht insbesondere eine große Gestaltungsfreiheit bei der Anordnung des als Scharnier dienenden Verbindungsabschnittes direkt am bzw. im Formgebungswerkzeug.

Zweckmäßigerweise weist das Band eine Breite auf, die der Breite des Verbindungsabschnittes entspricht. Dies bedeutet ein günstiges Beanspruchungsverhalten und vermeidet die Bildung von unerwünschten Bruchstücken.

Die Herstellungsaufwendungen lassen sich weiter reduzieren, wenn die Verstärkungsstruktur auf die Versteifungsplatte aufgepreßt festliegt, wobei in die Öffnungen der Verstärkungsstruktur nach dem Preßvorgang Material der Versteifungsplatte eingepreßt ist. Vorzugsweise ist die Verstärkungsstruktur in einem Preßvorgang zusammen mit der Versteifungsplatte verformt und aufgepreßt.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung sind dem nachfolgenden, anhand der Figuren abgehandelten Beschreibungsteil entnehmbar.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 Eine Vorderansicht eines Versteifungsplattenprofils einer als Instrumententafel ausgebildeten Gassackabdeckung auf der Beifahrerseite mit ausgeschnittener Gassackklappe,

Fig. 2 eine Rückansicht der Instrumententafel mit der als Fasergewebe ausgebildeten Verstärkungsstruktur gemäß einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, wobei das Fasergewebe die gesamte Gassackklappe sowie die an die Sollbruchlinien angrenzenden Wandteilebereiche des Versteifungsprofils großflächig überdeckt;

Fig. 3 eine Rückansicht der Instrumententafel mit der als Fasergewebe ausgebildeten Verstärkungsstruktur gemäß einer vorteilhaften zweiten Ausführungsvariante der Erfindung, wobei das Fasergewebe als schmales Band gestaltet und den Verbindungsbereich und die sich nach oben und unten anschließenden Wandteilebereiche der Versteifungsplatte überdeckt;

Fig. 4 einen stark vergrößerten Querschnitt durch die Versteifungsplatte und das auf- bzw. eingepreßte Fasergewebe entlang der Linie 3-3 in Fig. 3;

Fig. 5 eine stark vergrößerte Draufsicht eines Ausschnittes des mit den gedrehten Fasern gebildeten Fasergewebes;

Fig. 6 einen stark vergrößerten Abschnitt eines einzelnen, aus mehreren Filamenten bestehenden Fadens, der in Faserlängsrichtung um seine Faserlängsachse verdreht ist.

Fig. 1 zeigt eine geformte Versteifungsplatte 10 einer als Instrumententafel ausgebildeten Gassackabdeckung in einem Kraftfahrzeug auf der Beifahrerseite in einer Vorderansicht, d. h. von der Beifahrerseite her gesehen. Die Versteifungsplatte 10 kann nach der Formgebung noch aufschlagdämpfend überschäumt und/oder auch aus Designgründen mit einer Folie versehen, beispielsweise überzogen sein. Die Versteifungsplatte 10 dient dazu, die Form der Instrumententafel, auch unter Belastung, beizubehalten.

In die Versteifungsplatte 10 der Instrumententafel ist der Gassackdeckel 20 integriert, der nach dem Einbau in ein Kraftfahrzeug einen dahinter gefalteten, in den Figuren nicht dargestellten Gassack aufklappbar überdeckt. Der Gassackdeckel 20 ist bis auf einen verbleibenden Verbindungsbereich 30 aus der Versteifungsplatte 10 herausgetrennt. Dadurch ist die Sollbruchlinie bzw. die Sollbruchstelle 40 ausgebildet.

Die Herstellung der Sollbruchstellen 40 kann beispielsweise durch Aussägen, vorzugsweise durch thermisches

Schneiden, insbesondere Laserschneiden erfolgen. Dadurch lassen sich die Sollbruchstellen 40 günstig herstellen, wobei besonders glatte Schnittkanten möglich sind. Dies gilt in besonderem Maße bei Verwendung von Fasern 60, 71, 72, 73, 76, 77 und/oder Versteifungsplatten 10 aus thermoplastischem Material. Denn die Fasern 60, 71, 72, 73, 76, 77 und/oder das umgebende polymere Material der Versteifungsplatte 10 schmelzen beim Schneiden auf und verbinden sich beim Abkühlen vorteilhaft mit benachbarten Materialbereichen. Im übrigen wird dadurch die Gefahr der Bildung unerwünschter Bruchstücke und folglich das Verletzungsrisiko noch weiter verringert.

Der Verbindungsbereich 30 bildet das Klappscharnier des Gassackdeckels 20, um welches der Gassackdeckel 20 bei der Entfaltung des Gassacks aufklappt und dabei die weitere Entfaltung des Gassacks in den Fahrzeuginnenraum ermöglicht. Anstelle des in den Fig. 1 bis 3 gezeigten einen Gassackdeckels 20 kann der Gassackdeckel auch aus mehreren Teilen, insbesondere aus zwei Gassackdeckelhälften bestehen. In diesem Fall ist vorzugsweise jedes der Gassackdeckelteile in jeweils zumindest einem Verbindungsbereich mit der übrigen Versteifungsplatte verbunden. Anstelle des in den Fig. 1 bis 3 dargestellten einen Verbindungsbereichs 30 können auch mehrere Verbindungsbereiche vorgesehen sein. Diese können jeweils durch Sollbruchlinien bzw. Sollbruchstellen voneinander getrennt ausgebildet sein.

In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsvariante ist der Gassackdeckel 20 entlang der Sollbruchstelle 40 vollständig aus der Versteifungsplatte 10 herausgetrennt. Es ist jedoch auch möglich, den Gassackdeckel 20 entlang einer oder mehrerer Trennlinien nicht vollständig, d. h. über den gesamten Querschnitt der Versteifungsplatte herauszutrennen, sondern nur soweit, daß ein dünner Verbindungsabschnitt der Versteifungsplatte stehen bleibt. Die dadurch ausgebildete Trennlinie hat dann die Funktion einer Sollbruchstelle.

Damit der Gassackdeckel 20 bei der explosionsartigen Entfaltung des Gassacks und der dadurch auf den Gassackdeckel 20 wirkenden Beanspruchung im Verbindungsabschnitt 30 nicht abreißt, ist, wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, an der Innenseite 11 der Versteifungsplatte 10 anliegend eine mattenartige und Öffnungen 51 aufweisende Verstärkungsstruktur in der Form eines Fasergewebes 50 festgelegt, das auch die Festigkeit der Versteifungsplatte 10 in diesem Bereich erhöht.

Das Fasergewebe 50 ist auf die Innenseite 11 der Versteifungsplatte 10 aufgepreßt, wobei in die Öffnungen 51 des Fasergewebes 50 nach dem Preßvorgang Material der Versteifungsplatte 10 eingepreßt ist und das Fasergewebe 50 dadurch mit der Versteifungsplatte 10 verbunden ist. Die Verbindung zwischen dem Fasergewebe 50 und der Versteifungsplatte 10 kann dadurch weiter verbessert werden, daß während des Preßvorganges Material der Versteifungsplatte 10 die Öffnungen 51 vollständig durchsetzt und eine das Fasergewebe 50 zumindest teilweise überdeckende dünne Materialschicht 53 ausgebildet wird (Fig. 4).

In der in Fig. 2 dargestellten ersten Ausführungsvariante überdeckt das Fasergewebe 50 sowohl den gesamten Gassackdeckel 20 als auch die sich an die Sollbruchstelle 40 anschließenden und den Gassackdeckel 20 umgebenden Wandteilebereiche der Versteifungsplatte 10. Dadurch sind insbesondere die mit der Sollbruchstelle 40 begrenzten Ränder des Gassackdeckels 20 und die direkt benachbarten Wandteile der Versteifungsplatte 10 zusätzlich verstärkt. Dies wirkt sich vorteilhaft auf die Beanspruchbarkeit bzw. Belastbarkeit aus und ein Herausreißen bzw. Ablösen von Materialbruchstücken im Bereich der Sollbruch bzw. -stelle 40 kann verhindert werden.

In der in Fig. 3 dargestellten, bevorzugten Ausführungs-

variante, ist das Fasergewebe 50 als schmales Band 55 ausgebildet. Dieses durchsetzt den Verbindungsbereich 30 und erstreckt sich beiderseits desselben in Teilbereiche des Gassackdeckels und in Teilbereiche der übrigen Versteifungsplatte 10 senkrecht zur Längsachse 21 des Gassackdeckels 20 bzw. der Instrumententafel. Das Band 55 weist eine Breite 56 auf, die der Breite 33 des Verbindungsbereichs 30 entspricht (Fig. 1). Dies ermöglicht eine besonders wirkungsvolle Unterstützung des als Klappscharnier ausgebildeten Verbindungsbereichs 30 im Bereich seiner, durch die Sollbruchstelle 40 begrenzten Ränder 31, 32. Dadurch bleibt der Gassackdeckel 20 bei dem explosionsartigen Öffnen sicher und ohne Ribbildung im Verbindungsbereich 30 mit der übrigen Versteifungsplatte verbunden und die gewünschten kleinen Öffnungsradien sind ohne Einbußen an der Sicherheit möglich. Ferner ist dadurch die Gefahr des Herausbrechens von Materialbruchstücken im Bereich des als Klappscharnier dienenden Verbindungsbereichs 30 wirkungsvoll reduziert. In bestimmten, nicht in den Figuren dargestellten Ausführungsvarianten von Gassackabdeckungen kann es jedoch auch vorteilhaft sein, die Breite 56 des Bandes 55 schmaler zu wählen als die Breite 33 des Verbindungsbereichs 30.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3, mit dem als schmales Band 55 ausgebildeten Fasergewebe 50, sind die in Kettrichtung 66 angeordneten Fasern 76 und 77 im wesentlichen senkrecht zur Längsachse 21 des Gassackdeckels 20 bzw. der als Instrumententafel ausgebildeten Gassackabdeckung angeordnet. Dies ermöglicht bei günstiger Herstellung der Bänder deren vorteilhafte Handhabung und Manipulation bei der Herstellung der Gassackabdeckung.

In den Fig. 5 und 6 ist die vorteilhafte Ausbildung des Fasergewebes 50 mit den gedrehten Fasern 60 dargestellt. Das Fasergewebe 50 ist aus mehreren sich kreuzenden Fasern 60 ausgebildet. Die Fasern 60 bestehen aus mehreren Filamenten 61, 62, 63. Diese sind in Faserlängsrichtung 64 um die Faserlängsachse 65 verdreht ausgebildet, wie insbesondere anhand der beiden, in Fig. 6 aus Darstellungsgründen schwarzen Filamenten 62 und 63 veranschaulicht. Je nach Anzahl der Drehungen pro Längenabschnitt läßt sich eine deutliche Verbesserung sowohl der Festigkeit als auch der Dehnfähigkeit des mit den Fasern 60 ausgebildeten Fasergewebes 50 erzielen.

Wie in Fig. 5 gezeigt, ist das Fasergewebe 50 mit den in Kettrichtung 66 und den in Schußrichtung 67 angeordneten Fasern 60 ausgebildet. Dabei sind die in Kettrichtung 66 angeordneten Fasern vorzugsweise 20 bis 100 mal pro Meter verdreht und die in Schußrichtung angeordneten Fasern sind vorzugsweise 60 bis 140 mal pro Meter verdreht.

Die in Schußrichtung 67 angeordneten Fasern 60 sind mit den parallel zueinander verlaufenden, wenigstens in Teilbereichen aneinander anliegenden Fasern 71, 72, 73 gebildet. Dabei sind die parallelen Fasern 71, 72, 73 jeweils in Gruppen 74 zu drei Fasern 60 zusammengefaßt.

In Kettrichtung 66 sind die Fasern 76, 77 jeweils zu zweit in den Gruppen 81 zusammengefaßt, die jeweils beabstandet zueinander angeordnet sind. Die Fasern 76, 77 sind im wesentlichen senkrecht zu den in Schußrichtung 67 angeordneten parallelen Fasern 71, 72, 73 unter Ausbildung einer Leinwandbindung 75 angeordnet. Die Leinwandbindung 75 bedeutet, daß die in Schußrichtung 67 angeordneten Fasern 60 bzw. 71, 72, 73 jeweils über eine in Kettrichtung 66 ausgebildete Faser 60 bzw. 76 hinweg und unter der nächsten in Kettrichtung 66 ausgebildeten Faser 60 bzw. 77 hindurchlaufen. Ferner sind die jeweils direkt zueinander benachbarten, in Schußrichtung 67 angeordneten Fasern 60 bzw. 71, 72, 73 in Kettrichtung 66 betrachtet jeweils abwechselnd über bzw. unter den jeweiligen, in Kettrichtung

66 angeordneten Fasern 60 bzw. 76, 77 geführt.

Im Bereich der Leinwandbindung 75 zwischen den direkt zueinander benachbart angeordneten parallelen Fasern 71, 72, 73 und den in Kettrichtung 66 angeordneten Fasern 76, 77 sind die Fasern 76, 77 etwa parallel zueinander angeordnet. In den sich anschließenden, jeweils zwischen den Gruppen 74 ausgebildeten Öffnungsbereichen 78 überkreuzen sich die in Kettrichtung 66 angeordneten Fasern 76, 77 unter Ausbildung der Kreuzungsstelle 79 jeweils einfach. Bei dem in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel eines Fasergewebes 50 handelt es sich folglich um ein Drehergewebe.

Neben dieser, besonders vorteilhaften Anordnung der in Kettrichtung 66 verlaufenden Fasern 76, 77, können sich diese auch in den Öffnungsbereichen 78 mehrfach kreuzen, so daß sie gegenseitig verzwirrt und/oder verschlauft ausgebildet sind. Wenn die gegenseitig verdrehten Fasern 76 und 77 zumindest in Kettrichtung 66 ausgerichtet sind, lassen sich sehr gute Beanspruchungskennwerte, insbesondere hohe Dehnungswerte erzielen.

Durch die vorstehend beschriebene Anordnung der in Kettrichtung 66 und in Schußrichtung 67 ausgebildeten Fasern 60; 71, 72, 73; 76, 77 ist ein mit den Öffnungen 51 gebildetes offenmaschiges Netzwerk geschaffen. Die Öffnungs-ränder 52 der Öffnungen 51 sind dabei jeweils mit den sich gegenüberliegenden, sich jeweils im Bereich der Öffnungen 51 kreuzenden Fasern 76 und 77 und mit den sich gegenüberliegenden parallelen Fasern 71, 73 ausgebildet. Dadurch weisen die Öffnungen 51 eine etwa sechseckige Gestalt auf. Dies hat sich unter Imprägnierungs- und Penetrationsgesichtspunkten vorteilhaft erwiesen.

Ein besonders inniger Verbund zwischen dem Material der Versteifungsplatte 10 und dem Fasergewebe 50 läßt sich erzielen, wenn die Versteifungsplatte aus einem polymeren Material, vorzugsweise aus einem thermoplastischen Material besteht.

Besonders günstig in Herstellung und Verarbeitung haben sich Polyolefin-Matrices erwiesen, insbesondere ein Polypropylen mit einem MFI zwischen 5 und 500 g/10 min (230°C/2,16 kg).

Die Gassackabdeckung ist im Hinblick auf die hohen Praxisbeanspruchungen zweckmäßigerweise mit Glasfasermatten verstärkt, wobei vorzugsweise im fertigen Verbindungsbereich 30 ein Fasergehalt von 20 bis 70, vorzugsweise 30 bis 50 Gew.-% eingestellt ist.

Als besonders bevorzugtes Material für die Filamente 61, 62, 63 der Fasern 60 haben sich thermoplastische Polymere herausgestellt, insbesondere solche aus Polyester. Im Ausführungsbeispiel bestehen die Fasern 60; 71, 72, 73; 76, 77 und deren Filamente 51, 62, 63 aus jeweils gleichem Material.

Alternativ können andere Materialverbunde, insbesondere Hybridverbunde gebildet sein. Beispielsweise Hybridverbunde unter Verwendung von Filamenten unterschiedlichen Materials innerhalb eines Fadens und/oder Hybridverbunde, die aus mehreren, jeweils aus Filamenten gleichen Materials aufgebauten Fasern unterschiedlichen Materials gebildet sind.

Ferner können die Filamente 51, 62, 63 und/oder die Fasern 60; 71, 72, 73; 76, 77 und/oder das Fasergewebe 50 oberflächenbehandelt gestaltet sein. Dabei wird vorzugsweise eine Schlichte verwendet, welche die Handhabung des Fasergewebes 50 zur Herstellung der Gassackabdeckung verbessert und/oder die Imprägnierung des Fasergewebes 50 mit polymerer Matrix und/oder das Durchdringen bzw. die Penetration der polymeren Matrix durch die Öffnungen 51 erleichtert. Die Vorimprägnierung kann dabei beispielsweise mit polymerer Matrix gebildet sein, die vorzugsweise der polymeren Matrix der Versteifungsplatte 10

entspricht bzw. mit dieser kompatibel ist.

Das Fasergewebe 50 kann vorgeformt auf die Versteifungsplatte 10 aufgepreßt werden oder aber, besonders fertigungsgünstig, bei der Formgebung der Versteifungsplatte 10 gleichzeitig mit dieser verformt und zusammengepreßt werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 10 Versteifungsplatte
- 11 Innenseite von 10
- 20 Gassackdeckel
- 21 Längsachse von 20
- 30 Verbindungsbereich
- 31 Rand von 30
- 32 Rand von 30
- 33 Breite von 30
- 40 Sollbruchstelle
- 50 Fasergewebe
- 51 Öffnung
- 52 Öffnungsrand
- 53 Materialschicht
- 55 Band
- 56 Breite von 55
- 60 Faser
- 61 Filament
- 62 Filament
- 63 Filament
- 64 Faserlängsrichtung
- 65 Faserlängsachse
- 66 Kettrichtung
- 67 Schußrichtung
- 71 Parallelfaser
- 72 Parallelfaser
- 73 Parallelfaser
- 74 Gruppe
- 75 Leinwandbindung
- 76 Faser
- 77 Faser
- 78 Öffnungsbereich
- 79 Kreuzungsstelle
- 81 Gruppe

Patentansprüche

1. Gassackabdeckung, insbesondere Instrumententafel, mit einer seine Form vorgebenden Versteifungsplatte und einem integrierten, durch Sollbruchstellen begrenzten, aufklappbaren Gassackdeckel für die Abdeckung des zusammengefalteten Gassackes und den Durchtritt des Gassackes bei dessen Auslösung, wobei der Gassackdeckel unter Ausbildung eines Klappscharniers mit der Versteifungsplatte in wenigstens einem, mit einer mattenartigen und Öffnungen aufweisenden Verstärkungsstruktur aus Fasergewebe ausgebildeten Verbindungsbereich verbunden ist, und wobei die Verstärkungsstruktur an der Innenseite der Versteifungsplatte mittels in Öffnungs-ränder der Öffnungen eingreifendem polymeren Material festgelegt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fasergewebe (50) gedrehte Fasern (60; 71, 72, 73; 76, 77) enthält.
2. Gassackabdeckung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern (60; 71, 72, 73; 76, 77) aus mehreren Filamenten (61, 62, 63) bestehen.
3. Gassackabdeckung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Filamente (61, 62, 63) in Faserlängsrichtung (64) verdreht sind.
4. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der übrigen

gen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern (60; 71, 72, 73; 76, 77) gegenseitig verdreht, verzwirnt und/oder verschlauft sind.

5. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasergewebe (50) mit in Kettrichtung (66) und in Schußrichtung (67) angeordneten Fasern (60; 71, 72, 73; 76, 77) gebildet ist.

6. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsränder (52) der Öffnungen (51) mit beabstandeten, im wesentlichen parallelen Fasern (71, 73) gebildet sind.

7. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsränder (52) der Öffnungen (51) mit den gegenseitig verdrehten, verzwirnten und/oder verschlachten Fasern (71, 72, 73; 76, 77) gebildet sind.

8. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsränder (52) der Öffnungen (51) jeweils mit zwei beabstandeten, im wesentlichen parallelen Fasern (71, 73) und mit zwei gegenseitig verdrehten, verzwirnten oder verschlachten Fasern (76, 77) gebildet sind.

9. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern (60; 76, 77) sich im Bereich der Öffnungsränder (52) der Öffnungen (51) einfach überkreuzen.

10. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei benachbarten Öffnungen (51) wenigstens zwei, vorzugsweise drei, im wesentlichen parallele Fasern (71, 72, 73) angeordnet sind, die zumindest in Teilbereichen aneinander anliegen.

11. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern (71, 72, 73) und die gegenseitig verdrehten, verzwirnten und/oder verschlachten Fasern (76, 77) zumindest in Teilbereichen unter Ausbildung einer Leinwandbindung (75) angeordnet sind.

12. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen parallelen Fasern (71, 72, 73) in Schußrichtung (67) und die gegenseitig verdrehten, verzwirnten und/oder verschlachten Fasern (76, 77) in Kettrichtung (66) angeordnet sind.

13. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die in Kettrichtung (66) angeordneten Fasern (60; 71, 72, 73; 76, 77) im wesentlichen parallel oder im wesentlichen senkrecht zur Längsachse (21) des Gassackdeckels (20) bzw. der Gassackabdeckung angeordnet sind.

14. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasergewebe (50) mit einem Drehergewebe ausgebildet ist.

15. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasergewebe (50) 1 bis 10, vorzugsweise 2 bis 6 Öffnungen (51) pro cm² aufweist.

16. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich gegenüber liegenden Öffnungsränder (52) der Öffnungen (51) einen Abstand von 1 bis 8, vorzugsweise 2 bis 3 mm aufweisen.

17. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern (60; 71, 72, 73; 76, 77) aus Polyester bestehen.

18. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasergewebe (50) ein Flächengewicht von 200 bis 450, vorzugsweise 250 bis 400, insbesondere 300 bis 350 g/m² aufweist.

19. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die in Kettrichtung (66) angeordneten Fasern einen Gesamttiter von 1000 bis 3000, vorzugsweise 1500 bis 2000 dtex aufweisen und die in Schußrichtung (67) angeordneten Fasern einen Gesamttiter von 1000 bis 3000, vorzugsweise 2000 bis 2500 dtex aufweisen.

20. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Filamente (61, 62, 63) und/oder die Fasern (60; 71, 72, 73; 76, 77) und/oder das Fasergewebe (50) oberflächenbehandelt ausgebildet, vorzugsweise mit einer Schlichte imprägniert sind.

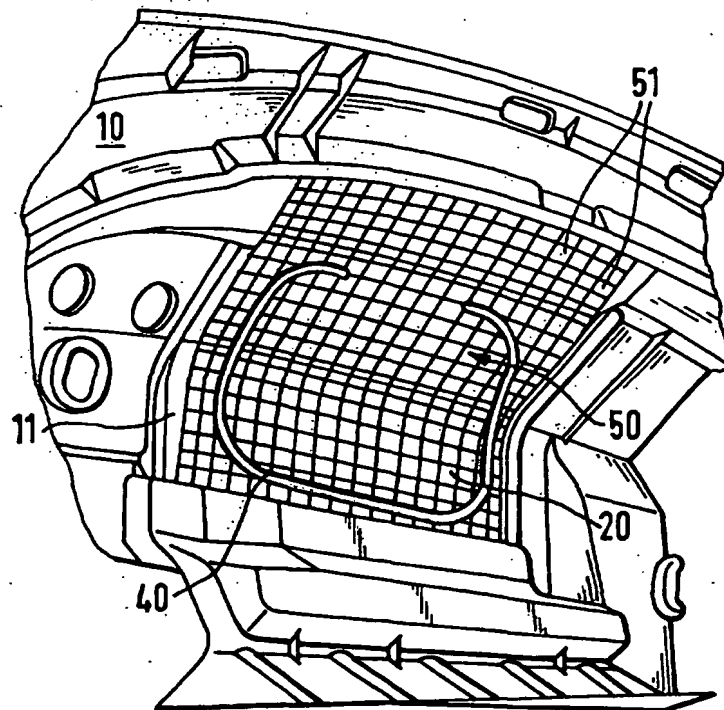
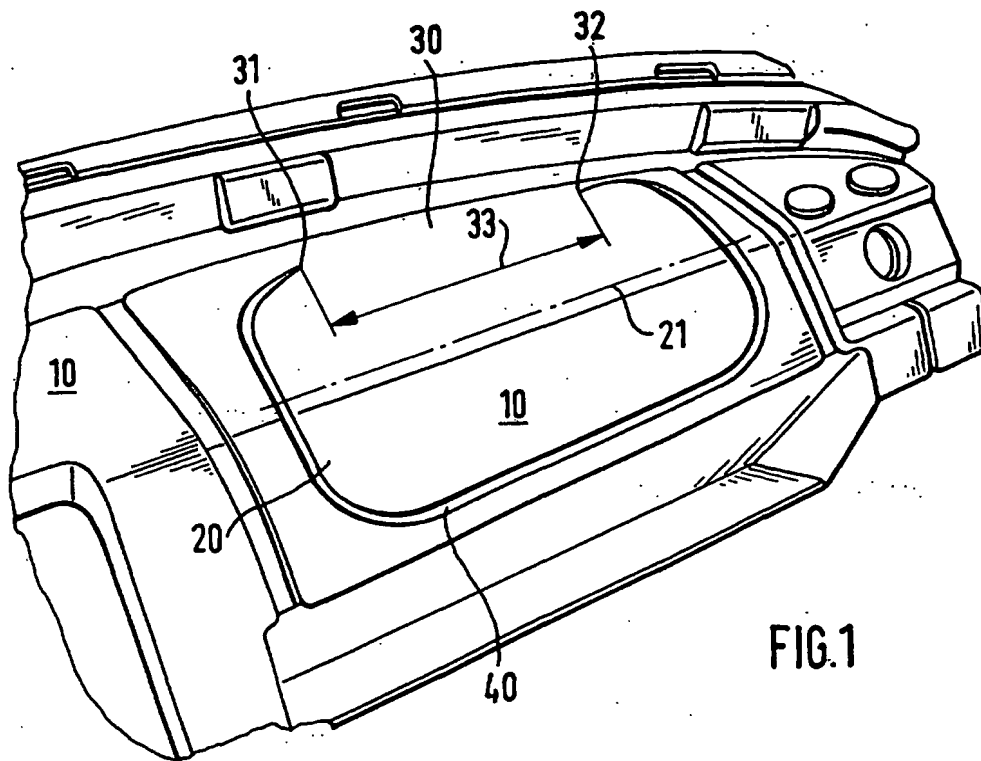
21. Gassackabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasergewebe derart ausgebildet ist, daß es den Gassackdeckel (20) und die ihn umgebenden Wandteile der Versteifungsplatte (10) zumindest vor der Ausbildung der Sollbruchstellen (40) großflächig durchsetzt.

22. Gassackabdeckung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasergewebe (50) als Band (55) ausgebildet ist.

23. Gassackabdeckung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (55) eine Breite (56) aufweist, die der Breite (33) des Verbindungsbereichs (30) entspricht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



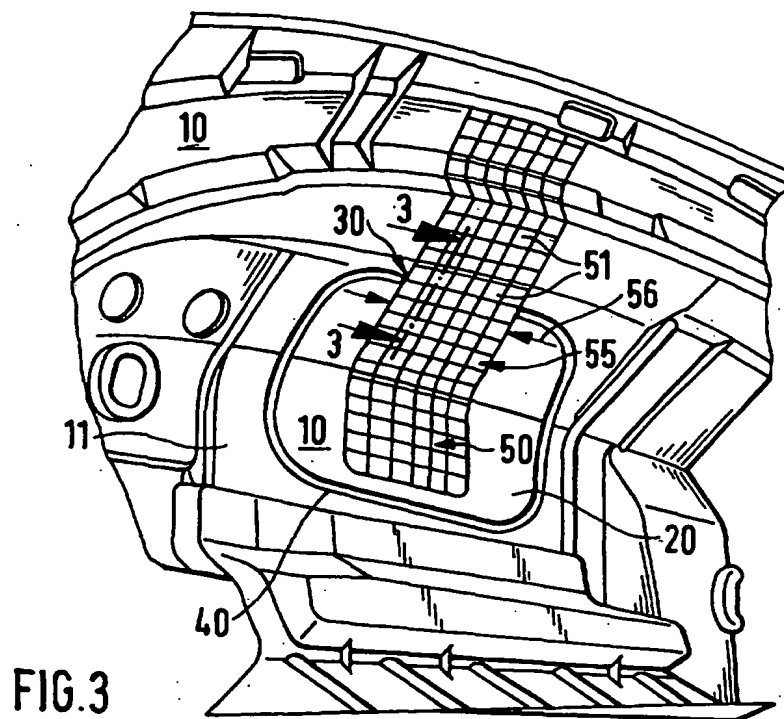


FIG. 3

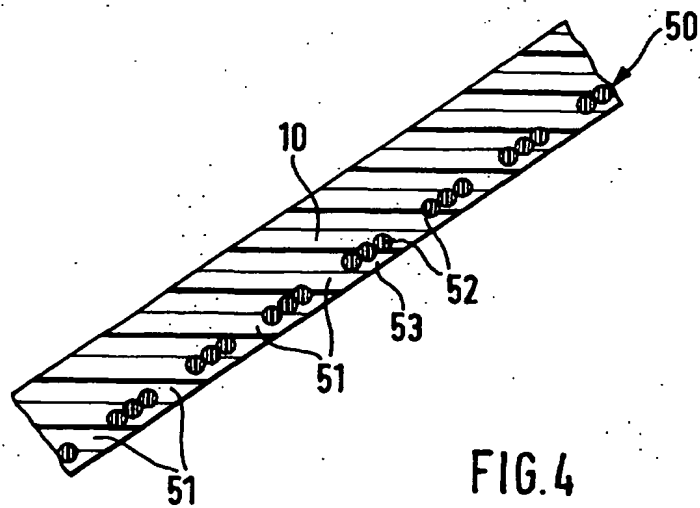


FIG. 4

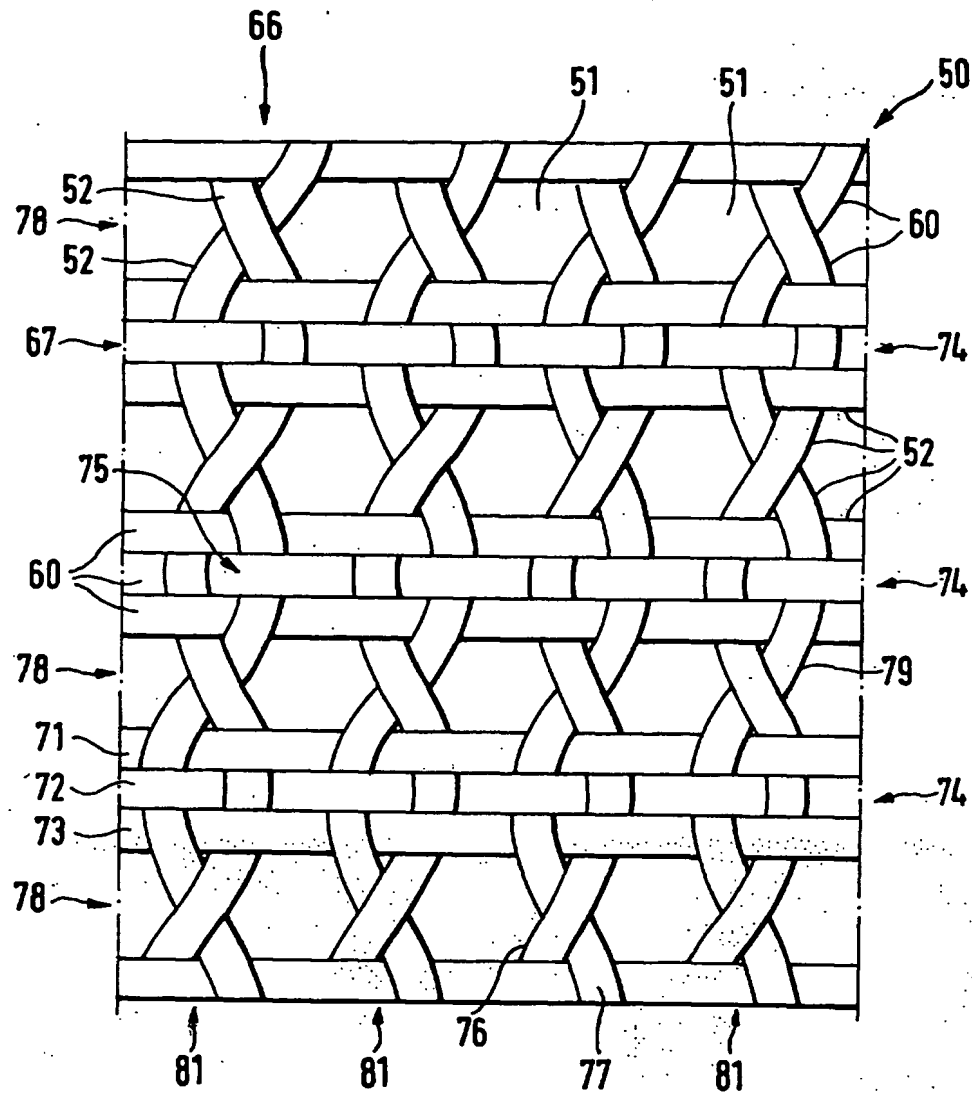


FIG. 5

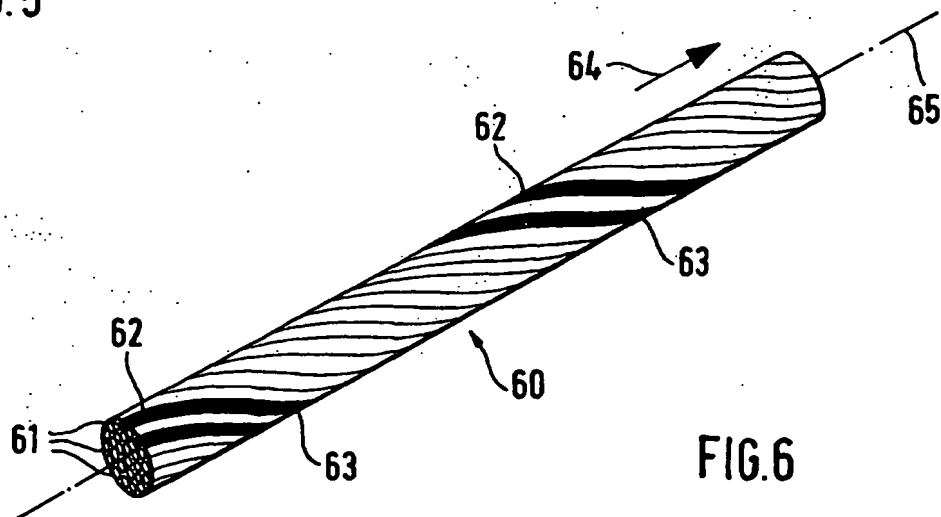


FIG. 6